



بررسی مقایسه ای رفتار اجزاء سازه پانلی در حالت مستقل و سیستم

امید رضائی فر^۱، علی اسمعیلی راد^۲

استادیار دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه سمنان

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه سمنان

چکیده

سازه های پیش ساخته سبک، که به ساندویچ پانل یا 3D-Panel نیز مشهورند، پدیده های جدید در تکنولوژی ساخت و ساز برای رسیدن به اهدافی مثل بالا بردن کیفیت و امنیت در برابر پدیده های طبیعی می باشند که در بسیاری از کشور های پیشرفته مورد استقبال فراوانی قرار گرفته است. ساختمان های احدائی با 3D-Panel رفتار سازه ای جعبه ای شکل (BOX) دارند که در این نوع ساختمان ها انتقال نیرو به صورت سطحی انجام می شود. این مقاله با استفاده از یک مدل کامپیوتری بطور تجربی تایید شده، بر روی خصوصیات و رفتارهای المانهای پانلی به منظور ارزیابی و مقایسه پاسخ کل سیستم و تک تک اجزا (اثر سیستم) تمرکز می کند. اثرات سیستم با بکارگیری حداکثر تقاضای تغییر مکان و معیار مکانیزم خرابی اندازه گیری می شود که شامل انرژی هیسترتیک و تغییر مکان ماکزیمم می باشد. در این مقاله دیوار 3D-Panel به ابعاد 320×320 در دو نمونه بدون باز شو و با باز شو با استفاده از نرم افزار ANSYS مدل شده و به صورت مجزا تحت بارگذاری های مشخصی قرار گرفته و نتایج آن ثبت شده است، سپس همین نمونه ها در یک مدل از باکس کامل پانلی قرار داده شده و در نرم افزار با همان بارگذاری تحلیل شده و نتایج حاصل از این دو روش شامل منحنیهای هیسترتیس (نمودار P-Δ) و با هم مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: پانلهای ساندویچی، آنالیز دینامیکی، اثر سیستم

۱. مقدمه

تاکنون پژوهش ها و تحقیقات زیادی در مورد طراحی، ساخت و بهره برداری انواع سازه ها و آزمایشات مختلف روی تک تک اجزای آن در اکثر نقاط جهان انجام گرفته است، اهداف همه این تحقیقات به دست آوردن روشهایی برای ساخت سازه های کاربردی تر با ضریب اطمینان بالا که در عین حال تقاضاهای اقتصادی را برآورده سازد، می باشد. در ابتدا تست هایی که بر روی المان های سازه ای انجام شد به دلیل نبود تجهیزات و دانش کافی، با فرض های ساده سازی شده و با در نظر گرفتن شرایط مرزی تبدیل یافته انجام می گرفت، در پی آن با گذشت زمان و پیشرفت تکنولوژی و در اختیار گرفتن امکانات آزمایشگاهی جدیدتر دانشمندان آزمایش های خود را به صورت جزئی تر و با شرایط نزدیک به واقعیت به روی اجزای سازه ادامه دادند ولی در تمام این تحقیقات، تست ها به صورت اجزای مستقل و بدون در نظر گرفتن اثرات احتمالی که دیگر المان های متصل به این اجزا هنگام پاسخ در یک سیستم یکپارچه می توانند داشته باشند انجام می گرفته است. در یک سازه نمونه های فراوانی از این موارد می توان یافت که در تحلیل و طراحی مدل از آنها چشم پوشی می شود، چه بسا همین موارد کوچک می تواند در مواقع حساس و مرزی روی نتایج، اثر فراوانی گذاشته و روند پاسخ را تغییر دهد. با توجه به عملکرد سازه ای و تاسیساتی مناسب سیستم پانل های ساندویچی، این دیوارها به عنوان دیوارهای باربر و غیر باربر ساختمانی استفاده می گردند. با توجه به عدم وجود پارامترهای مهندسی در بدو رواج این سیستم، نیاز به شناخت دقیق و کامل رفتار سازه ای این سیستم، بسیار ضروری است. رفتار استاتیکی مختلف این سیستم با آزمایشهای تحقیقاتی مخرب و غیر مخرب تاکنون مورد ارزیابی قرار گرفته است. بر اساس آزمایش های انجام گرفته بر روی پانل های ساندویچی که در دو نوع سقفی و دیواری تولید می شوند،